

- 1/1 - (C) WPI / DERWENT
 AN - 94-283314 c35!
 AP - JP930005825 930118
 PR - JP930005825 930118
 TI - 4,4'-Di:amino:benzo:phenone derivs. - in which no volatilisation occurs even by heating, thus useful as sensitiser
 IW - DI AMINO BENZO PHENONE DERIVATIVE NO VOLATILE OCCUR EVEN HEAT USEFUL SENSITIVE
 PA - (FUJF) FUJI PHOTO FILM CO LTD
 PN - JP6211759 A 940802 DW9435 C07C225/22 014pp
 ORD - 1994-08-02
 IC - C07C225/22 ; C07C233/36 ; C07D209/08 ; C07D295/12 ; C07D455/04
 FS - CPI
 DC - E13 E14 G06
 AB - J06211759 4,4'-Diaminobenzophenone derivatives of formulae (I) or (II) are new. In (I) R1, R2 and R3 = 1-20 alkyl gp.; R4 = H, 1-40C alkyl gp. or 6-40C aryl gp.; n = an integer of 3 to 20; X = -O-, -O-CO-, -NR5, -CO- or -NR6-; R5, R6 = H, C, 1-40C alkyl gp. or 6-40C aryl gp.; R1 and R2 may be combined with each other to form a ring, or may form a ring to be condensed with benzene ring. In (II) n = an integer of 3 to 20; R7 = 1-40C alkylene gp.; and m = 0 or 1.
- USE/ADVANTAGE - Since the cpds. of this method are high molecular ones, no volatilisation occurs even by heating, remaining in the coating film in a high ratio, thus being effective as a sensitiser in exposure even after heating.
 - In an example, to a mixt. of 20.0g of 4-diethylaminobenzamide and 16.1 g of N-n-butyl-N-(3-chloropropyl)aniline was added dropwise 8.4 ml of phosphorus oxychloride at room temp.. After exothermic reaction ceased, the reaction mixt. was stirred for 4 hours at 95 deg.C. The reaction mixt. was poured into 100 ml of ice-water, to which was added 14 ml of conc. HCl. The mixt. was stirred for one hour at room temp., to which was added 40 ml of a 40% aqueous soln. of NaOH to render to alkaline, followed by extraction with ethyl acetate twice. The organic layer was dried and concentrated to give 25.8 g of a yellow liq. crude prod. which was purified by chromatography to give 21.7 g of 4-diethylamino-4'-N-n-butyl-N-(3-chloropropyl)aminobenzophenone. With 15 ml of N,N-dimethylacetamide were mixed 2 g of thus obtd. benzophenone deriv., 2 g of behenic acid, 0.7 g of sodium hydrogencarbonate and 3 g of potassium iodide. The mixt. was stirred for 2 hours at 65 deg.C. The reaction mixt. was poured into water, followed by extraction with ethyl acetate twice. The organic layer was conventionally dried and concentrated to give 3.5 g of a yellow liq. crude prod., which was purified by a column chromatography to afford 2.8 g of a yellow oily prod.
 - (Dwg.0/0)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-211759

(43) 公開日 平成6年(1994)8月2日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 7 C 225/22

7457-4H

233/36

7106-4H

C 0 7 D 209/08

9284-4C

295/12

Z

455/04

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平5-5825

(22) 出願日

平成5年(1993)1月18日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 湯本 真敏

静岡県富士宮市大中原200番地 富士写真

フイルム株式会社内

(72) 発明者 柳原 直人

静岡県富士宮市大中原200番地 富士写真

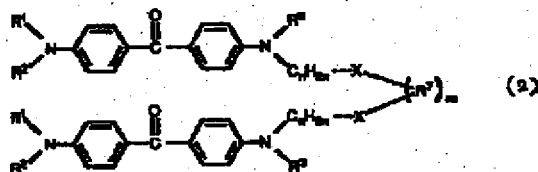
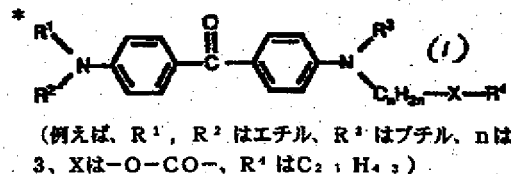
フイルム株式会社内

(54) 【発明の名称】 4, 4'-ジアミノベンゾフェノン誘導体

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 高温下の加熱によって揮発しない増感剤である高分子量型およびビス型の4, 4'-ジアミノベンゾフェノン誘導体を提供する。

【構成】 式1もしくは式2の4, 4'-ジアミノベンゾフェノン。

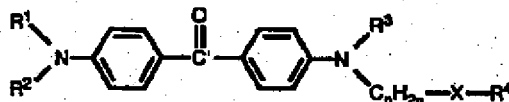


【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記一般式(1)もしくは(2)で表される4, 4'-ジアミノベンゾフェノン誘導体。

*一般式(1)

【化1】

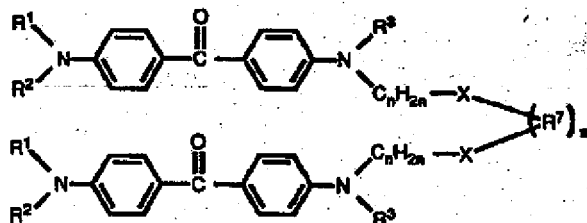


式中、R¹、R² および R³ は同一でも異なってもよく、炭素原子数1から20のアルキル基を表し、R⁴ は水素原子、炭素原子数1から40のアルキル基もしくは炭素原子数6から40のアリール基を表し、nは3から20の整数を表し、Xは-O-、-O-CO-、-N R⁵-CO-もしくは-NR⁶-を表し、R⁵ および R⁶ は同一でも異なってもよく、水素原子、炭素原子数

※数1から40のアルキル基もしくは炭素原子数6から40のアリール基を表す。R¹、R²は互いに結合して環を形成していてもよく、ベンゼン環と縮合する環を形成していてもよい。

一般式(2)

【化2】



式中、R¹、R²、R³ および X は一般式(1)と同じ基を表し、nは3から20の整数を表し、R⁷ は炭素原子数1から40のアルキル基を表し、mは0または1を表す。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、感光性の保護膜、印刷版、フォトレジスト、ブルー等々の記録材料等の分野に使用される光重合開始剤の増感剤に関するものである。更に詳しくは、高分子量の新規な4, 4'-ジアミノベンゾフェノン誘導体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光に曝すことにより分解して遊離基を生ずる化合物(遊離基生成剤)はグラフィックアート、感光性記録材料の分野でよく知られている。それらは光重合性組成物中の光重合開始剤、遊離基写真組成物中の光活性剤および光で生じる酸により触媒される反応の光開始剤として広く用いられている。そのような遊離基生成剤を用いて印刷、複製、複写およびその他の記録材料系で有用な種々の感光性材料が作られている。

【0003】これらの開始剤は一般に単独では光に対する感度が低く、感度を高めるために増感剤と組み合わせることが提案されてきた。例えば、特公昭49-11936号明細書記載のアミノフェニルケトンと活性メチル又はアミノ化合物、特公昭48-38403号明細書記載のベンゾフェノンと4-N, N-ジメチルアミノベン

ゾフェノン等である。さらには、米国特許3, 682, 641号明細書中に記載のミヒラーズケトンとベンゾフェノン、特開昭59-78339号明細書記載のミヒラーズケトンとベンゾフェノンとトリハロメチル基含有化合物の組み合わせ等、ミヒラーズケトンが優れた増感剤であることが見出されてきている。しかし、これらミヒラーズケトンは低分子量のものしか知られておらず、例えば基材表面に移行、揮発することがある。ある場合においては、これは不快臭の原因となり、また作業環境保全の面からも好ましくない。また、更に揮発物は周辺媒体に新たな問題をつくり出す。例えば、これは食品の包装カバーにおいて健康を害する恐れがある。さらに、高温下の加熱後の光照射において、増感剤の揮発による感度の低下の問題を引き起こす。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、安定性の優れた高分子量の新規な4, 4'-ジアミノベンゾフェノン誘導体を提供することである。

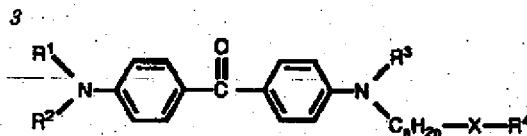
【0005】

【課題を解決する手段】本発明の目的は、下記一般式(1)もしくは(2)で表される4, 4'-ジアミノベンゾフェノン誘導体により達成された。

一般式(1)

【0006】

【化3】



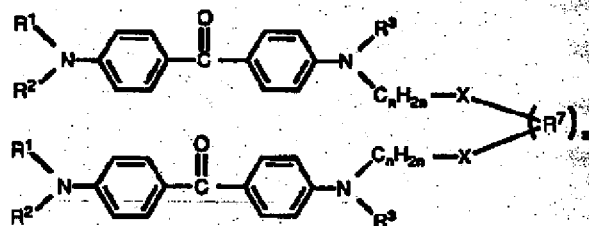
【0007】式中、 R^1 、 R^2 および R^3 は同一でも異なってもよく、炭素原子数1から20のアルキル基を表し、 R^4 は水素原子、炭素原子数1から40のアルキル基もしくは炭素原子数6から40のアリール基を表し、 n は3から20の整数を表し、 X は $-O-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-NR^5-CO-$ もしくは $-NR^5-$ を表し、 R^5 および R^6 は同一でも異なってもよく、水素原子

*子、炭素原子数1から40のアルキル基もしくは炭素原子数6から40のアリール基を表す。 R^1 、 R^2 は互いに結合して環を形成していてもよく、ベンゼン環と縮合する環を形成していてもよい。

一般式(2)

【0008】

【化4】



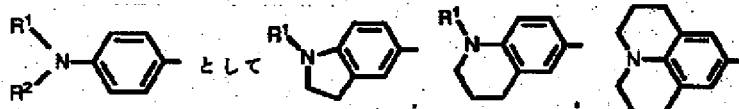
【0009】式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 および X は一般式(1)と同じ基を表し、 n は3から20の整数を表し、 R^7 は炭素原子数1から40のアルキレン基を表し、 m は0または1を表す。但し、各2個づつある置換基 R^1 、 R^2 、 R^3 、及び n は各々同一でなくても良い。

【0010】一般式(1)および(2)に於いて、 R^1 、 R^2 および R^3 で表される基のうち炭素原子数2から8のアルキル基が好ましく、具体的にはメチル基、※

※エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基、オクチル基が好ましい。 R^1 と R^2 が環を形成する場合、窒素原子を含む5~7員環が好ましい。 R^1 と R^2 がベンゼン環と縮合する環を形成する場合、次式で示されるものが好ましい。

【0011】

【化5】



【0012】一般式(1)および(2)に於いて、 R^4 で表される基のうち炭素原子数8から21のアルキル基が好ましい。

【0013】一般式(1)および(2)に於いて、 X で表される基のうち $-O-CO-$ 、 $-NR^5-CO-$ 、 $-NR^5-$ が好ましい。

【0014】一般式(1)および(2)に於いて、 R^5 および R^6 で表される基のうち水素原子、炭素原子数8から19のアルキル基が好ましい。

【0015】一般式(1)に於いて、 n で表される整数のうち3および4が好ましく、この場合、 $-C_nH_{2n}-$ はそれぞれ $-(CH_2)_3-$ および $-(CH_2)_4-$ を表し、特に、3が好ましい。

【0016】一般式(1)に於いて、 n と R^4 の炭素原子数と X の炭素原子数の総和は11から55が好ましく、特に11から25が好ましい。

【0017】一般式(2)に於いて、 m は1が好ましく、この場合、 R^7 で表される基のうち炭素原子数2および4のアルキレン鎖が好ましく、特に、4のアルキレン鎖が好ましい。

【0018】一般式(2)に於いて、 $2n$ と R^7 の炭素原子数と X の炭素原子数の総和は8から31が好ましく、特に10および12が好ましい。具体例としては、以下の化合物が挙げられる。

【0019】

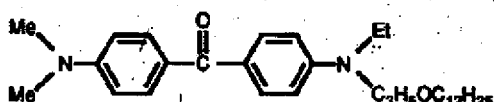
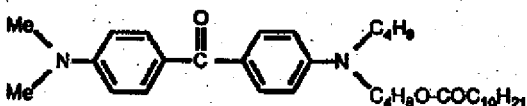
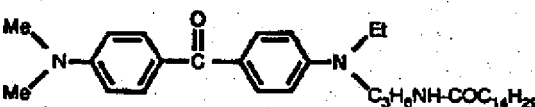
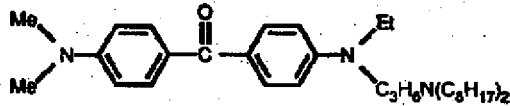
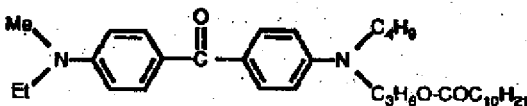
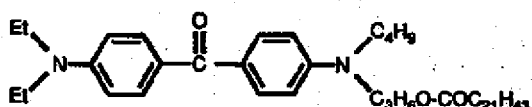
【化6】

(4)

特開平6-211759

5

6

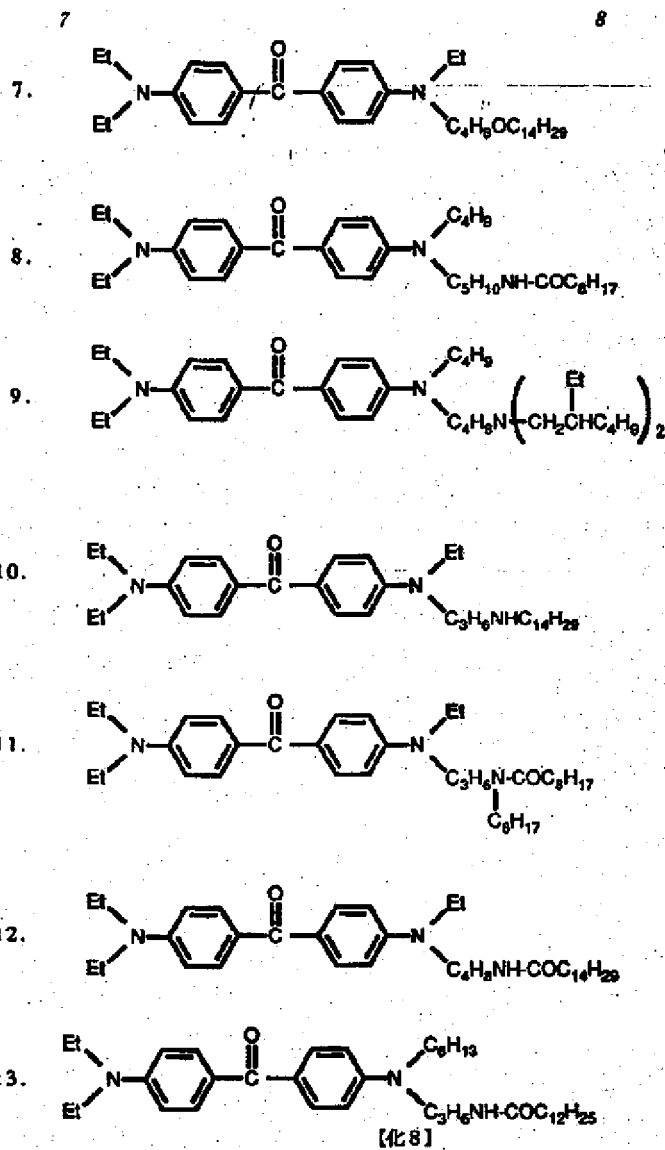
1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

[0020]

30 [化7]

(5)

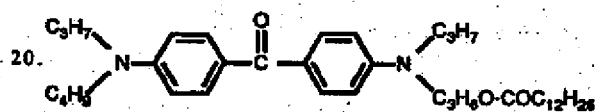
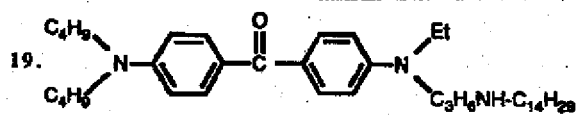
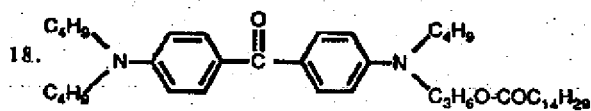
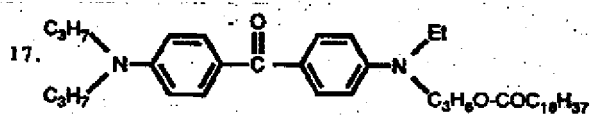
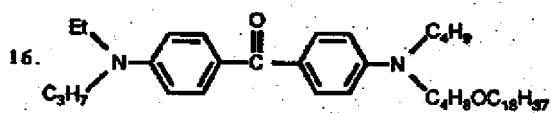
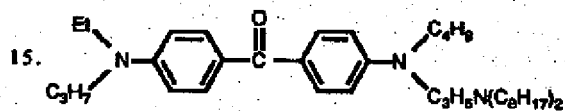
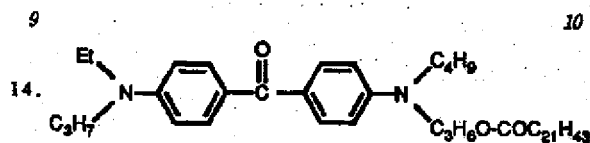
特開平6-211759



[0021]

(6)

特開平6-211759



[0022]

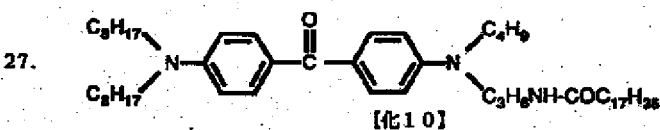
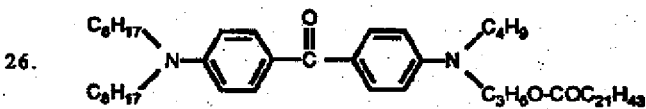
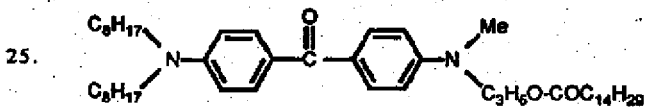
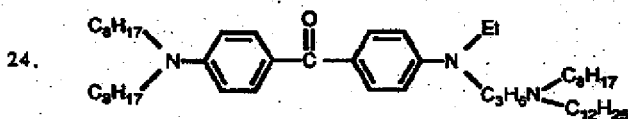
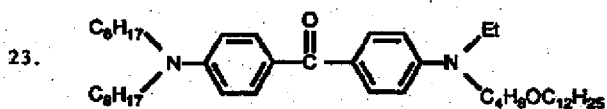
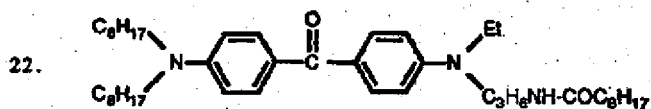
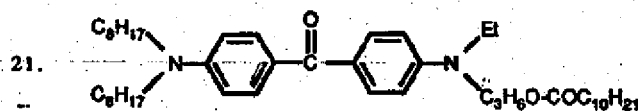
[化9]

(7)

特開平6-211759

II

12

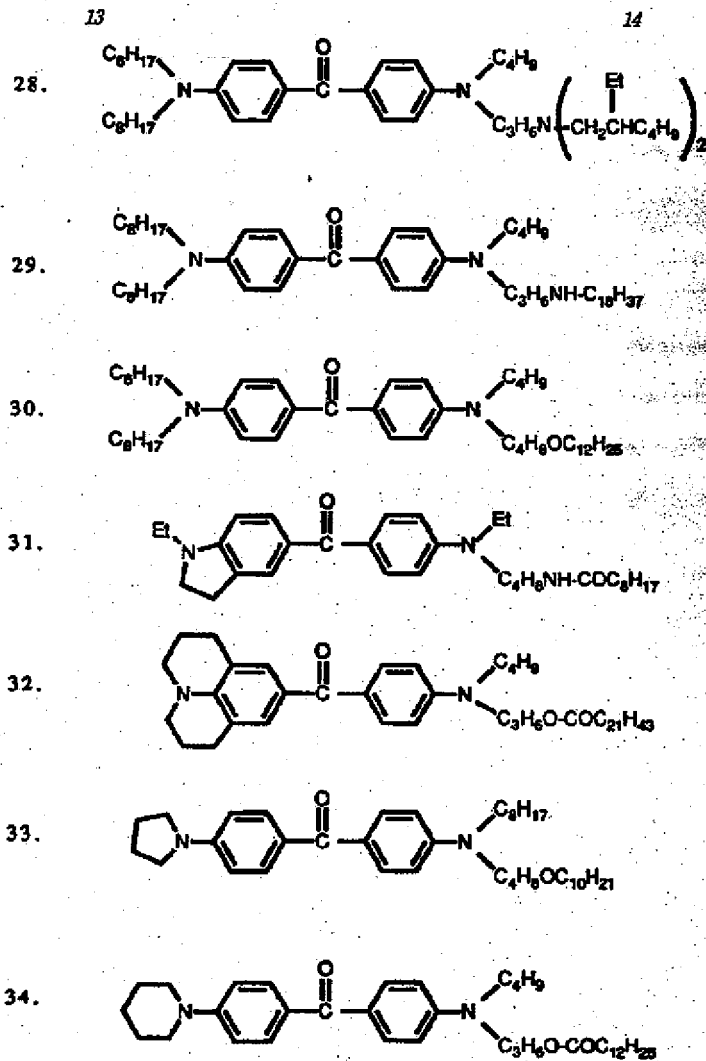


[0023]

[化10]

(8)

特開平6-211759

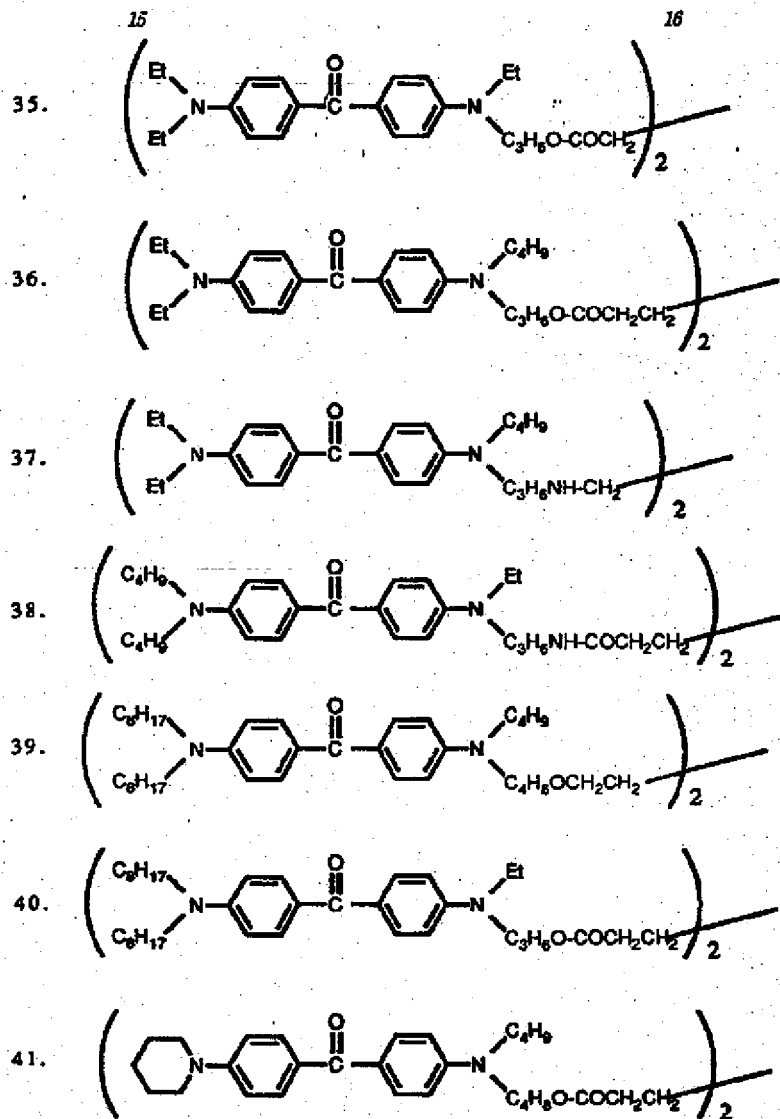


[0024]

[化11]

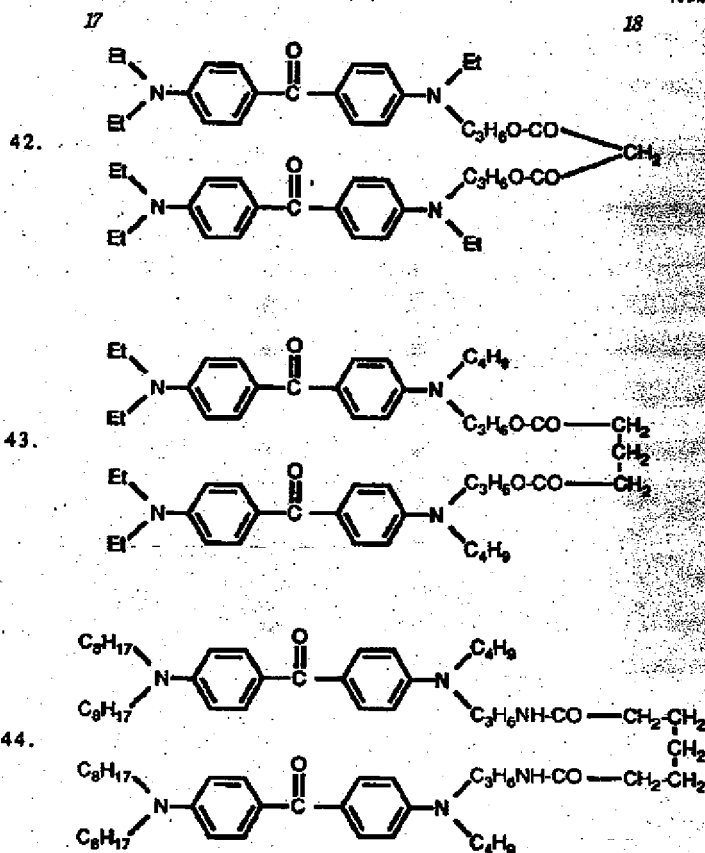
(9)

特開平6-211759



[0025]

[化12]



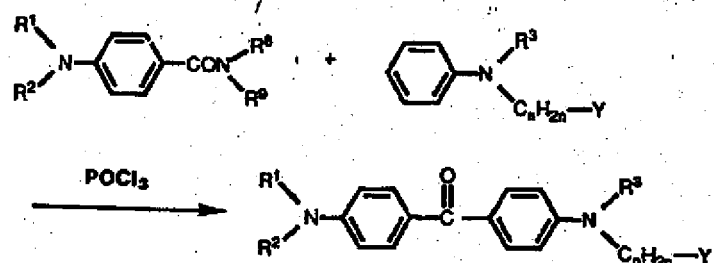
【0026】本発明に係る4, 4'-ジアミノベンゾ
フェノン誘導体は既知の方法により製造できる。4,
4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノンのような
カルボニル基に対して対称な化合物を製造する場合には
ジエチルアニリンとホスゲンを塩化アルミニウムの存在
下反応させる方法が用いられるが、本発明に係るベン

ゾフェノン誘導体のようにカルボニル基に対して非対称
な化合物を製造する場合には上記の方法とは異なる方法
が好ましい。一例として一般式(1)の化合物の製造方
法を示す。

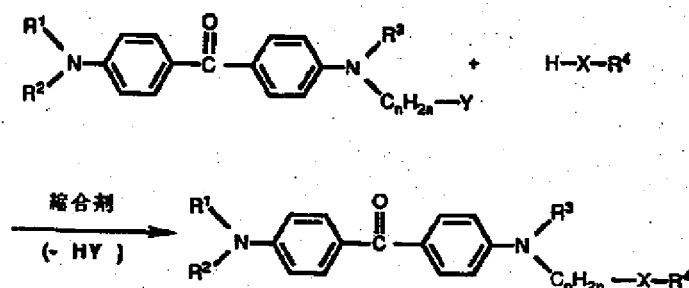
【0027】

【化13】

(工程1)



(工程2)



【0028】式中、 R^1 、 R^2 は水素原子、炭素原子数1から4のアルキル基、フェニル基を表し、 Y はハロゲン原子、ヒドロキシ基、アルキルスルホニル基、アールスルホニル基を表す。

【0029】工程1に於いて、溶媒を使用してもよく、溶媒としては炭化水素系溶媒またはハロゲン系溶媒が好ましい。反応温度は20℃から120℃が好ましく、特に40℃から100℃が好ましい。工程1に於いて、アミド化合物とジアルキルアニリン化合物の使用モル比は1:0.8から1:5が好ましく、特に1:0.95から1:3が好ましい。工程1に於いて、アミド化合物とオキシ塩化リンの使用モル比は1:1から1:6が好ましく、特に1:1から1:4が好ましい。工程1に於いて、 Y がヒドロキシ基の場合、反応中にヒドロキシ基が塩素化されるために、生成物はそのまま工程2に使用することができる。

【0030】工程2に於いて、溶媒を使用することが好ましく、溶媒としては極性溶媒が好ましい。具体的には、水、 N 、 N -ジメチルアセトアミド、 N 、 N -ジメチルホルムアミド、アセトニトリル、 N -メチルピロリドン、スルホラン、ジメチルスルホキシド、アセトン等*

*などが好ましい。工程2に於いて使用する縮合剤としてはアルカリ金属、アルカリ土類金属の塩が好ましく、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウムなどの塩が好ましい。具体的には、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウムなどが好ましい。工程2に於いて助剤を使用してもよく、助剤としてはアルカリ金属のヨード塩、アンモニウム塩、クラウンエーテルなどが好ましい。特に、ヨウ化ナトリウム、ヨウ化カリウム、ヨウ化テトラブチルアンモニウム、塩化テトラエチルアンモニウム、17-クラウンエーテルなどが好ましい。反応温度は、35℃から120℃が好ましく、特に45℃から100℃が好ましい。以下に本発明の実施例を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0031】

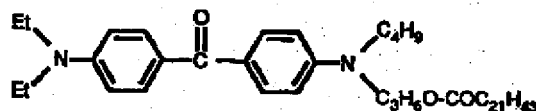
40 【実施例】

実施例1

化合物-6の合成

【0032】

【化14】



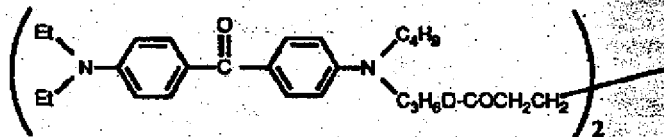
【0033】4-ジエチルアミノベンズアミド 20.0 50 g、 N - n -ブチル- N -(3-クロロプロピル) アニ

リン16. 1gの混合物に室温でオキシ塩化リン8.4 mlを滴下した。発熱がおさまった後、95℃で4時間、加熱撹拌した。反応混合物を氷水100mlにあげ、濃塩酸14mlを加え、室温で1時間撹拌した。40%水酸化ナトリウム水溶液40mlを加え、アルカリ性とした後、酢酸エチルで二度抽出し、有機層を常法により乾燥、濃縮し、黄色の液状粗生成物25.8gを得た。これをクロマトグラフィーにて精製し、黄色油状物である4-ジエチルアミノ-4'-N-n-ブチル-N-(3-クロロプロピル)アミノベンゾフェノン21.7gを得た。

【0034】¹HMR (CDCl₃)

δ (TMS, ppm) 7.72-7.79(4H, m), 6.62-6.68(4H, m), 3.59(4H, t), 3.34-3.46(6H, m), 2.09(2H, q), 1.63(2H, q), 1.33-1.44(2H, m), 1.10-1.28(6H, m), 0.97(3H, t).

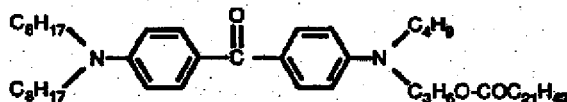
【0035】このようにして得たベンゾフェノン誘導体*



【0039】実施例1で得たベンゾフェノン誘導体2g、アジピン酸0.36g、炭酸水素ナトリウム0.7g、ヨウ化カリウム3gをN, N-ジメチルアセトアミド15mlに混合し、75℃で4時間撹拌した。反応混合物を水にあげ、酢酸エチルで二度抽出し、有機層を常法により乾燥、濃縮し、黄色の液状粗生成物2.1gを得た。カラムクロマトグラフィーにて精製し、黄色油状物である具体的化合物例36の化合物1.7gを得た。

【0040】¹HMR (CDCl₃)

※30



【0043】4-ジ-n-オクチルアミノベンズアミド27.9g、N-n-ブチル-N-(3-クロロプロピル)アニリン28.9gの混合物に室温でオキシ塩化リン8.4mlを滴下した。発熱がおさまった後、95℃で4時間、加熱撹拌した。反応混合物を氷水100mlにあげ、濃塩酸14mlを加え、室温で1時間撹拌した。40%水酸化ナトリウム水溶液40mlを加え、アルカリ性とした後、酢酸エチルで二度抽出し、有機層を常法により乾燥、濃縮し、黄色の液状粗生成物40.3gを得た。これをクロマトグラフィーにて精製し、黄色油状物である4-ジ-n-オクチルアミノ-4'-N-n-ブチル-N-(3-クロロプロピル)アミノベンゾフェノン27.0gを得た。

【0044】¹HMR (CDCl₃)

δ (TMS, ppm) 7.76(4H, m), 6.68(2H, m), 6.62(2H, d), 3.63(2H, t), 3.57(2H, t), 3.28-3.42(6H, m), 2.10(2H, t), 1.5

* 2g、ベヘン酸2g、炭酸水素ナトリウム0.7g、ヨウ化カリウム3gをN, N-ジメチルアセトアミド15mlに混合し、65℃で2時間撹拌した。反応混合物を水にあげ、酢酸エチルで二度抽出し、有機層を常法により乾燥、濃縮し、黄色の液状粗生成物3.5gを得た。カラムクロマトグラフィーにて精製し、黄色油状物である具体的化合物例6の化合物2.8gを得た。

【0036】¹HMR (CDCl₃)

δ (TMS, ppm) 7.74-7.79(4H, m), 6.62-6.69(4H, m), 4.16(2H, t), 3.34-3.51(8H, m), 2.35(2H, t), 1.99(2H, q), 1.62(4H, m), 1.18-1.39(44H, m), 0.99(3H, t), 0.89(3H, t).

【0037】実施例2

化合物-36の合成

【0038】

【化15】

※ δ (TMS, ppm) 7.73-7.79(8H, m), 6.63-6.69(8H, m), 4.14-4.19(4H, t), 3.40-3.49(12H, m), 3.36(4H, t), 2.40(4H, t), 1.97(4H, q), 1.73(4H, m), 1.64(4H, m), 1.40(4H, t), 1.28(6H, t), 1.23(12H, t)

【0041】実施例3

化合物-26の合成

【0042】

【化16】

8-1.70(6H, m), 1.22-1.45(22H, m), 0.99(3H, m), 0.90(6H, m)

【0045】このようにして得たベンゾフェノン誘導体1.6g、ベヘン酸1g、炭酸水素ナトリウム0.4g、ヨウ化カリウム2gをN, N-ジメチルアセトアミド4mlに混合し、100℃で6時間撹拌した。反応混合物を水にあげ、酢酸エチルで二度抽出し、有機層を常法により乾燥、濃縮し、黄色の液状粗生成物2.6gを得た。カラムクロマトグラフィーにて精製し、黄色油状物である具体的化合物例26の化合物2.0gを得た。

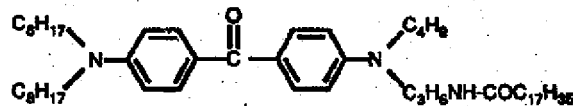
【0046】¹HMR (CDCl₃)

δ (TMS, ppm) 7.75(4H, d), 6.65(2H, d), 6.61(2H, d), 4.15(2H, m), 5.70(2H, t), 3.20-3.40(6H, m), 2.35(2H, t), 1.97(2H, m), 1.55-1.70(12H, m), 1.20-1.40(54H, m), 0.85-0.94(12H, m)

【0047】実施例4

化合物-27の合成
【0048】

*【化17】



【0049】実施例3で得たベンゾフェノン誘導体2. 9g、ステアラミド1. 2g、炭酸カリウム1. 6g、ヨウ化カリウム3gをN、N-ジメチルアセトアミド5mlに混合し、80℃で4時間撹拌した。反応混合物を水にあげ、酢酸エチルで二度抽出し、有機層を常法により乾燥、濃縮し、黄色の液状粗生成物3. 0gを得た。カラムクロマトグラフィーにて精製し、黄色油状物である具体的化合物例27の化合物2. 4gを得た。

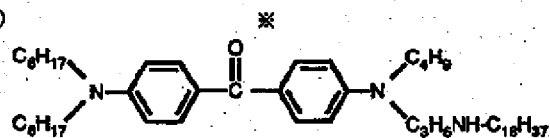
※δ(TMS, ppm) 7.75(4H, d), 6.68(2H, d), 6.61(2H, d), 3.63(1H, t), 3.56(1H, t), 3.28-3.42(8H, m), 2.11(2H, m), 1.96(2H, m), 1.55-1.70(12H, br), 1.20-1.47(46H, m), 0.98(3H, m) 0.85-0.93(9H, m)

【0051】実施例5

化合物-29の合成

【0052】

【化18】

【0050】¹HMR (CDCl₃)

【0053】実施例4のステアラミド1. 2gをステアリルアミン1. 4gにかえた他は実施例4と同様な操作を行って黄色油状物である具体的化合物例29の化合物0. 6gを得た。

※δ(TMS, ppm) 7.75(4H, d), 6.65(2H, d), 6.61(2H, d), 3.63(1H, t), 3.56(1H, t), 3.28-3.42(8H, m), 2.11(2H, m), 1.96(2H, m), 1.55-1.70(12H, br), 1.20-1.47(46H, m), 0.98(3H, m) 0.85-0.93(9H, m)

実施例6

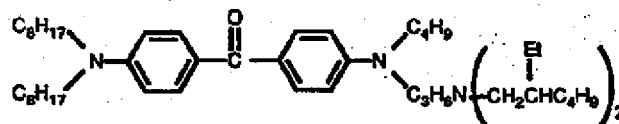
化合物-28の合成

【0055】

【化19】

【0054】¹HMR (CDCl₃)

δ(TMS, ppm) 7.75(4H, d), 6.65(2H, d), 6.61(2H, d), 3.63(1H, t), 3.56(1H, t), 3.28-3.42(8H, m), 2.11(2H, m), 1.96(2H, m), 1.55-1.70(12H, br), 1.20-1.47(46H, m), 0.98(3H, m) 0.85-0.93(9H, m)



【0056】実施例4のステアラミド1. 2gをジ(2-エチルヘキシル)アミン1. 2gにかえた他は実施例4と同様な操作を行って黄色油状物である具体的化合物例28の化合物2. 4gを得た。

※δ(TMS, ppm) 7.75(4H, d), 6.65(2H, d), 6.61(2H, d), 3.63(1H, t), 3.56(1H, t), 3.28-3.42(8H, m), 2.11(2H, m), 1.96(2H, m), 1.55-1.70(12H, br), 1.20-1.47(46H, m), 0.98(3H, m) 0.85-0.93(9H, m)

【0058】実施例7

以下の<処方A>から成る感光性液をガラス基板上に塗布し、乾燥させた。(「部」は重量部である)

【0057】¹HMR (CDCl₃)

δ(TMS, ppm) 7.75(4H, d), 6.65(2H, d), 6.61(2H, d), 3.63(1H, t), 3.56(1H, t), 3.28-3.42(8H, m), 2.11(2H, m), 1.96(2H, m), 1.55-1.70(12H, br), 1.20-1.47(46H, m), 0.98(3H, m) 0.85-0.93(9H, m)

<処方A>

ベンジルメタクリレート/メタクリル酸共重合体
(共重合モル比=73/27、粘度=0.12)

60部

化合物A

2.4部

メチルエチルケトン

280部

熱処理後の吸光度

化合物Aの残存率= $\frac{\text{熱処理後の吸光度}}{\text{熱処理前の吸光度}} \times 100$

熱処理前の吸光度

【0059】化合物Aとしては、実施例1~6に示した化合物、及び比較例として4, 4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノンを用いた。得られた試料に、150℃の熱処理を20分間行った試料も作成した。

【0060】上記熱処理前後の試料について、365nmにおける吸光度を測定し、下記式で定義する化合物Aの残存率を評価した。結果を表1に示す。

【0061】実施例8

以下の<処方A>から成る感光性液をガラス基板上に塗布し、乾燥させた。(「部」は重量部である)

<処方A>

ベンジルメタクリレート/メタクリル酸共重合体
(共重合モル比=73/27、粘度=0.12)

60部

25	26
ペンタエリスリトールテトラアクリレート	43.2部
化合物A	2.4部
2-(α -クロロフェニル)-4,5-ジフェニル イミダゾール2量体	2.5部
エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート	560部
メチルエチルケトン	280部

【0062】化合物Aとしては、実施例1～6に示した化合物、及び比較例として4,4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノンを用いた。得られた試料に、2kWの超高圧水銀灯を光源とする露光機を用いて露光し、*10

*硬化させた。その後、更に220℃の熱処理を20分間行い、完全硬化させた試料も作成した。以下、実施例7と同様の方法で残存率を評価した。結果を表1に示す。

【0063】

表1. 化合物Aの残存率

No.	Aの種類	残存率	ここで、
1	実施例1の化合物	△	○: 残存率70%以上
2	実施例2の化合物	△	△: 残存率70%未満
3	実施例3の化合物	△	50%以上
4	実施例4の化合物	○	×: 残存率50%未満
5	実施例5の化合物	○	を表す。
6	実施例6の化合物	○	
7	4,4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン	×	

【0064】表1から、加熱処理をした後でも、本発明にかかる化合物の残存率が高いことが判る。

【0065】

【発明の効果】本発明の化合物は高分子量であるため、

加熱によっても揮発せず、塗膜中に残存する率が高い。従って、加熱後の露光においても増感剤として有効に働く。